



| Guía Docente          |                               |                    |                           |           |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                               |                    |                           | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Programación   |                    | Código                    | 631G02561 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas   |                    |                           |           |
| Descritores           |                               |                    |                           |           |
| Ciclo                 | Período                       | Curso              | Tipo                      | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuatrimestre               | Cuarto             | Optativa                  | 6         |
| Idioma                | CastelánInglés                |                    |                           |           |
| Modalidade docente    | Presencial                    |                    |                           |           |
| Prerrequisitos        |                               |                    |                           |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores     |                    |                           |           |
| Coordinación          | Vidal Paz, Jose               | Correo electrónico | jose.vidal.paz@udc.es     |           |
| Profesorado           | Andión Fernández, José Manuel | Correo electrónico | jose.manuel.andion@udc.es |           |
|                       | Vidal Paz, Jose               |                    | jose.vidal.paz@udc.es     |           |
| Web                   | moodle.udc.es/                |                    |                           |           |
| Descrición xeral      |                               |                    |                           |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A2                     | CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                |
| A13                    | CE13 - Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas.                                                                                                                                                                                                     |
| A14                    | CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.                                                                                                           |
| A15                    | CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.                                                                                                                                          |
| A16                    | CE16 - Ensamblar e realizar tarefas básicas de mantemento e reparación de equipos informáticos. Instalar e manexar sistemas operativos e aplicacións informáticas. Instalar e realizar as tarefas básicas de xestión de redes de ordenadores, no ámbito da súa especialidade. |
| A17                    | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.                                                                                                                                                                              |
| A18                    | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.                                                                                                                                                                                                                   |
| A20                    | CE20 - Ser capaz de identificar, analizar e aplicar os coñecementos adquiridos nas distintas materias do Grao, a unha situación determinada formulando a solución técnica máis axeitada dende o punto de vista económico, ambiental e de seguridade.                          |
| A67                    | CE57 - Facer funcionar os ordenadores e redes informáticas a bordo dos buques                                                                                                                                                                                                 |
| A69                    | CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares                                                                                                                                                           |
| B2                     | CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                                   |
| B5                     | CT5 - Traballar de forma colaboradora.                                                                                                                                                                                                                                        |
| B8                     | CT8 - Versatilidade.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B9                     | CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                                                                                     |
| C3                     | C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                                          |
| C5                     | C5 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.                                                                                                                                                                 |
| C7                     | C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                                                         |
| C9                     | CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardía do seu campo de estudo                                                                           |
| C10                    | CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos                                               |
| C11                    | CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuícios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética                                                                                                   |
| C12                    | CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.                                                                                                                                                     |



|     |                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Resultados da aprendizaxe                                                                           |                                 |                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                           |                                 | Competencias do título |                                     |
| Manexar unha linguaxe de programación estruturada                                                   | A13<br>A15                      | B8<br>B9               | C3                                  |
| Coñecer os pasos para realizar un programa e as súas principais compoñentes                         | A13<br>A17                      |                        |                                     |
| Coñecer as estruturas de control da programación estruturada e as diferenzas entre elas             | A13                             |                        |                                     |
| Saber desenrolar programas para resolver problemas de pequena e mediana envergadura                 | A2<br>A13<br>A16<br>A17<br>A20  | B2<br>B5<br>B8<br>B9   | C3<br>C9<br>C10<br>C11<br>C13       |
| Construír programas correctos, ben organizados e documentados                                       | A13<br>A16<br>A17<br>A18<br>A67 |                        | C3<br>C11<br>C12                    |
| Adquirir bos hábitos ligados á programación                                                         | A18                             | B5<br>B8<br>B9         | C3<br>C5<br>C7<br>C11<br>C12<br>C13 |
| Coñecer as distintas organizacións dos datos: variables, constantes, arrays, estruturas, punteiros. | A13<br>A14                      |                        |                                     |
| Ser capaz de depurar e reprogramar sistemas de control automático                                   | A67<br>A69                      |                        |                                     |

| Contidos                |                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                   | Subtemas                                                                              |
| 1. INTRODUCCIÓN         | 1.1. MICROCONTROLADORES<br>1.2. LINGUAXES DE PROGRAMACIÓN                             |
| 2. TIPOS E EXPRESIÓNS   | 2.1. TIPOS DE DATOS<br>2.2. OPERADORES<br>2.3. EXPRESIÓNS                             |
| 3. CONTROL DE FLUXO     | 3.1. SECUENCIAL<br>3.2. ALTERNATIVA<br>3.3. REPETITIVA                                |
| 4. FUNCIÓNS             | 4.1. VALOR DE RETORNO<br>4.2. ARGUMENTOS<br>4.3. INICIALIZACIÓN<br>4.4. RECURSIVIDADE |
| 5. ESTRUCTURAS DE DATOS | 5.1. ARRAYS<br>5.2. PUNTEIROS<br>5.3. ESTRUCTURAS                                     |



|                                 |                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 6. ORIENTACIÓN A OBXECTOS       | 6.1. OBXECTOS, ATRIBUTOS E MÉTODOS<br>6.2. CLASES E HERDANZA<br>6.3. POLIMORFISMO |
| 7. LIBRARÍAS                    | 7.1. LIBRARÍAS ESPECÍFICAS PARA MICROCONTROLADORES                                |
| 8. CONTROL POR MICROCONTROLADOR | 8.1. CONTROL DO SISTEMA DE PROPULSIÓN<br>8.2. CONTROL DOS SISTEMAS AUXILIARES     |

| Planificación                                                                                                            |                                                                                     |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                                        | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A13 A14 A15 A16<br>A17 A20 A67 A69 B2<br>B8 B9 C3                                   | 7                 | 14                                        | 21           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A2 A13 A14 A15 A16<br>A18 A20 A67 A69 B2<br>B5 B8 B9 C3 C5 C7<br>C9 C10 C11 C12 C13 | 14                | 28                                        | 42           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A17 B9 C5 C7                                                                        | 21                | 21                                        | 42           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                     | 45                | 0                                         | 45           |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                     |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio | Proporanse una serie de exercicios para que o alumno aprenda a desenrolar sinxelos algoritmos cos que resolver os problemas que se lle indiquen, utilizando para elo as estruturas de control e datos básicas dunha linguaxe de programación. |
| Traballos tutelados      | Proporase a realización dun traballo tutelado relacionado co seu ámbito profesional no que o alumno deberá integrar os coñecementos adquiridos non só nesta materia, senón tamén noutras materias da titulación.                              |
| Sesión maxistral         | O profesor fará unha descrición dos contidos de cada tema, relacionándoos cos conceptos adquiridos previamente. Despois desenrolará os contidos teóricos utilizando transparencias e exemplos prácticos.                                      |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                            |
| Sesión maxistral         | Nas prácticas de laboratorio asesosarase aos alumnos na resolución dos exercicios propostos.                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Tamén se asesorarán aos alumnos durante o desenrolo do traballo tutelado que teñen que levar a cabo ao longo do curso.                                                                |
| Traballos tutelados      | Nas sesións maxistras resolveranse as dúbidas que vaian xurdindo para que o alumno poida asimilar os conceptos estudados e relacionalos correctamente cos vistos en temas anteriores. |

| Avaliación               |                                                   |                                                    |               |
|--------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias                                      | Descrición                                         | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A13 A14 A15 A16<br>A17 A20 A67 A69 B2<br>B8 B9 C3 | Resolución e entrega das prácticas de laboratorio. | 30            |



|                     |                                                                                     |                                                                  |    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|
| Traballos tutelados | A2 A13 A14 A15 A16<br>A18 A20 A67 A69 B2<br>B5 B8 B9 C3 C5 C7<br>C9 C10 C11 C12 C13 | Realización, exposición e defensa do traballo tutelado proposto. | 70 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|

## Observacións avaliación

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/6 do Código STCW e recollido no Sistema de Garantía de Calidade teránse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Antonakos, J.L. y Mansfield Jr., K.C. (2004). Programación Estructurada en C. Prentice Hall</li><li>- García Carballeira, F.; Calderón Mateos, A.; Carretero Pérez, J.; Fernández Muñoz, J. y Pérez Menor, (2003). Problemas Resueltos de Programación en Lenguaje C. Thomson</li><li>- Torrente Artero, O. (2016). El Mundo Genuino-Arduino. Curso Práctico de Formación. RC Libros</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kernighan, B.W. y Ritchie, D.M. (1991). El Lenguaje de Programación C. Prentice Hall</li><li>- Stroustrup, B. (2013). The C++ Programming Language. Pearson</li><li>- Banzi, M. y Shiloh, M. (2016). Introducción a Arduino. Anaya</li><li>- Ganazhapa, B.O. (2016). Arduino. Guía Práctica. RC Libros</li></ul>                                                                               |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Regulación e Control/631G02257

Electrónica Dixital/631G02364

Electrónica Analóxica e de Potencia/631G02363

Redes e Comunicacións/631G02366

Instrumentación e Sensórica/631G02369

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas Electrónicos de Comunicacións e Axuda á Navegación/631G02457

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562

### Materias que continúan o temario

## Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías